



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPÉEN

(43) Date de publication:
07.05.1997 Bulletin 1997/19

(51) Int Cl. 6: A62B 18/08

(21) Numéro de dépôt: **96402326.1**

(22) Date de dépôt: **31.10.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT NL SE

(30) Priorité: 03.11.1995 FR 9513011

(71) Demandeur: COMASEC INTERNATIONAL SA
F-93200 Saint Denis (FR)

(72) Inventeur: **Berend, Claude Pascal**
92100 Boulogne sur Seine (FR)

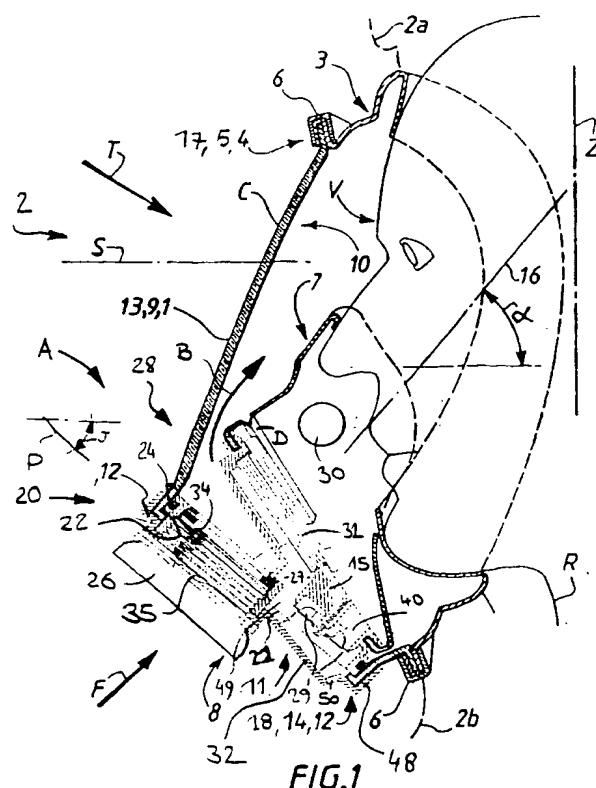
(74) Mandataire: **Derambure, Christian**
Cabinet Bouju Derambure (Bugnion) S.A.,
52, rue de Monceau
75008 Paris (FR)

(54) Bloc de liaison destiné à un masque respiratoire, masque, casque et scaphandre correspondant

(57) L'invention concerne notamment un bloc (A) de liaison ou groin, destiné à être monté dans un masque (2) respiratoire, le bloc de liaison (A) comportant des moyens de respiration : ainsi que des moyens de fixation amovible sur le masque :

une face de positionnement avant (21) sensiblement plane du bloc (A) est délimitée extérieurement par

une surface de guidage (22) généralement cylindrique et dont la génératrice est étendue suivant un axe (16) perpendiculaire à cette face (21), cette dernière étant en butée contre un épaulement (12) du masque (1), tandis que la surface de guidage (22), logée avec jeu, comporte une gorge périphérique (23) de logement d'un joint d'étanchéité (24), torique.



BEST AVAILABLE COPY

D *escription*

L'invention concerne un bloc de liaison ou groin destiné à un masque de protection respiratoire, un masque de protection pourvu d'un tel bloc de liaison, ainsi qu'un casque de protection et un scaphandre comprenant un tel masque.

On connaît divers types de masques de protection respiratoire.

Notamment, le document FR-A-1.575.820 décrit un masque protecteur pourvu d'un compartiment de protection en forme de bloc de liaison.

D'une part, le bloc comprend une antichambre, une grille de protection, un raccord d'accouplement ainsi que des moyens de montage d'un masque intérieur, d'un clapet d'expiration, d'un clapet d'inspiration, d'une membrane de conversation.

D'autre part, un corps de masque comprend une ouverture avant, de forme complémentaire à celle du bloc de liaison et dans laquelle ce dernier est encastré, depuis l'intérieur.

Une fois encastré, le bloc de liaison est en butée contre un épaulement du corps de masque, en bordure périphérique interne de l'ouverture avant de ce dernier.

De manière similaire, le document FR-A-2.692.793 décrit un bloc de liaison enfichable, pourvu d'un anneau d'étanchéité.

Dans ces deux documents, l'ouverture avant est en forme de surface complexe ou gauche. De fait, l'assemblage du bloc et du corps est délicat.

Et si un anneau d'étanchéité est prévu, celui-ci est aisément vrillé, écrasé ou perdu. Cela engendre alors des défauts d'étanchéité.

Cela est d'autant plus fréquent que le bloc est enfoncé ou encastré, et donc logé à force et sans jeu.

En outre, le démontage du bloc de liaison, notamment pour son nettoyage, est fastidieux, risque d'endommager le masque et d'altérer son fonctionnement.

D'après ces documents, les raccords sont vissés à fond de filet dans le bloc de liaison. Tout serrage excessif altère donc le filet et le fonctionnement du masque.

Le document EP-A-511 592 décrit un masque de protection respiratoire, utilisable en tant que masque à pression ambiante, à surpression ou en circuit fermé.

Le corps de masque comprend un couplage à baïonnette intégré, prévu à cet effet.

Comme pour les documents précédents, le couplage risque d'altérer le masque et sa capacité de protection.

Tandis que la forme complexe du corps de masque est difficile à mouler par exemple.

L'invention vise donc à remédier à ces inconvénients.

Les documents US-A-1.706.602 ; US-A-1.777.383 ; US-A-2.344.718 ; US-A-3.457.564 ; US-A-3.540.442 ; US-A-3.545.436 ; US-A-3.833.935 et US-A-5.069.205 concernent aussi le domaine technique des masques de protection respiratoire.

A cet effet et selon un premier aspect, l'invention concerne un bloc de liaison ou groin destiné à être monté dans une ouverture avant d'un corps de masque de protection respiratoire.

5 Le bloc de liaison comporte des moyens de respiration : ainsi que des moyens de fixation amovible sur le corps de masque.

Une face de positionnement ayant sensiblement

10 plane du bloc est délimitée extérieurement par une surface de guidage généralement cylindrique et dont la génératrice est étendue suivant un axe sensiblement perpendiculaire à la face de positionnement, de façon que dans un état assemblé, cette dernière soit en butée contre un épaulement avant de l'ouverture du corps de masque, tandis que la surface de guidage, logée avec jeu dans l'ouverture, comporte une gorge périphérique de logement d'un joint d'étanchéité, par exemple torique à section transversale circulaire.

15 Selon une caractéristique, la surface de guidage est un cylindre à base de contour externe arrondi par exemple circulaire, oblong ou ovale.

Dans un exemple, la base est de contour externe ovoïde, avec un grand rayon supérieur centré sur des moyens de montage d'un raccord d'accouplement d'inspiration, tandis qu'un petit rayon inférieur est centré sur des moyens de montage d'un clapet d'expiration.

20 Suivant une autre caractéristique, les moyens respiratoires comprennent au moins une antichambre : des moyens de montage d'un masque intérieur, d'un raccord d'accouplement d'inspiration, d'un clapet d'expiration et éventuellement d'une membrane de conversation et/ou d'une grille de protection, par exemple de façon à former avec les moyens de fixation amovible, une pièce monobloc en matière synthétique moulée ou analogues.

25 Selon encore une caractéristique, les moyens de fixation amovible sont distincts et à distance de la surface de guidage et/ou de la face de positionnement, et sont par exemple agencés à proximité ou en partie confondus avec des moyens de montage d'un raccord d'accouplement d'inspiration.

30 Une caractéristique prévoit que des moyens de fixation amovible sont essentiellement constitués par les moyens de montage d'un raccord d'accouplement d'inspiration.

35 Une autre caractéristique prévoit que les moyens de montage d'un raccord d'accouplement vissable d'inspiration comprennent un système de sécurité apte à s'opposer à un désengagement par dévissage du raccord d'accouplement d'inspiration, sauf lorsqu'il est volontairement désactivé.

40 Dans un mode de réalisation, le système de sécurité, par exemple à cliquet, est agencé généralement coaxialement et/ou à l'intérieur d'un orifice de vissage de moyens de montage du raccord d'inspiration.

45 Suivant un mode de réalisation, le système de sécurité comprend un cliquet, par exemple à déplacement parallèle à une direction dite axiale de vissage du raccord d'inspiration, et est destiné à entrer en ou sortir de

prise avec une denture de forme complémentaire, solidaire d'une extrémité axiale du raccord d'inspiration.

Dans une réalisation, le cliquet du système de sécurité comporte:

une couronne à dentures, montée dans un orifice de vissage des moyens de montage, à coulissement axial entre deux positions extrêmes de butée ; ainsi qu'un organe élastique de sollicitation axiale, tel que ressort à lames circulaires à créneaux en opposition, disposé de manière à exercer constamment sur la couronne, un effort orienté vers une position d'engagement de sa denture avec une denture du raccord d'inspiration.

Egalement dans une réalisation, le système de sécurité comprend un mécanisme de déverrouillage, par exemple un doigt apte à provoquer le désengagement d'une denture d'un cliquet et du raccord, le mécanisme étant éventuellement accessible exclusivement à l'aide d'un outil tel que clef.

Selon une caractéristique, les moyens de respiration sont sensiblement étendus suivant une direction axiale généralement parallèle à un axe dit de révolution, situé dans le plan de symétrie vertical de la tête du porteur, incliné sur l'horizontale et la verticale et passant sensiblement dans ou à proximité de la zone médiane du cerveau du porteur et de la zone des lèvres, par rapport à un masque se trouvant dans une position correspondant à un porteur ayant la tête droite et l'axe de vision horizontal.

Selon une autre caractéristique, un plan suivant lequel la face de positionnement est généralement étendue, fait un angle de l'ordre de 45° avec l'horizontale, par rapport à un porteur ayant la tête droite et l'axe de vision horizontal.

Dans une réalisation, le bloc est agencé pour qu'il saille de la face de positionnement vers l'axe de vision, suivant la direction de l'axe de révolution.

Une caractéristique prévoit que le bloc de liaison comporte des moyens de montage d'un raccord vissable d'inspiration, muni d'un détrompeur tel qu'une tige en saillie suivant une direction axiale, à l'intérieur d'un orifice de vissage du raccord.

Suivant un exemple, les moyens de montage d'un raccord comprennent une surface cylindrique interne à section circulaire, centrée sur un axe des moyens de montage, et destinée à coopérer radialement avec l'extérieur d'un joint torique monté sur un raccord, lorsque ce dernier coopère avec les moyens de montage, par exemple par vissage.

Encore une autre caractéristique prévoit que le bloc de liaison comprend des moyens de montage d'un raccord d'inspiration, agencés de manière à déboucher directement hors du bloc, afin de guider un flux antibuée de balayage de l'intérieur du corps de masque, et par exemple de son oculaire, lors de l'inspiration.

Le bloc comporte selon une réalisation un circuit de

circulation sensiblement confiné ou "clos", séparé et distinct des moyens de montage d'un raccord d'inspiration.

Un exemple prévoit que le bloc comporte des moyens de montage d'une membrane de conversation, telle qu'un bouchon vissable.

Un autre objet de l'invention est un masque de protection respiratoire comprenant un bloc de liaison tel qu'évoqué.

Selon une caractéristique, le corps de masque est essentiellement constitué par un oculaire dont une paroi transparente, incurvée, limitée par un bord extérieur incurvé, est pourvue de l'ouverture avant avec laquelle coopère le bloc de liaison, ce dernier étant logé depuis l'intérieur du corps de masque.

Selon une autre caractéristique, le masque comporte sur le corps de masque, un bossage pourvu de l'ouverture avant et dans lequel est en partie logé le bloc de liaison, ainsi qu'un capot de forme sensiblement complémentaire à celle du bossage et monté extérieurement sur ce dernier.

Dans un exemple le masque comprend un capot monté extérieurement sur le corps de masque, avec lequel coopèrent les moyens de fixation amovible du bloc de liaison, de sorte que le bloc et le corps sont rigide-ment fixés l'un à l'autre de manière démontable, par l'intermédiaire du capot.

Une réalisation de masque comporte un limiteur de serrage des moyens de fixation amovible, tel qu'un capot monté sur le corps de masque et contre lequel une pièce de serrage, par exemple un raccord vissable d'inspiration, est placée en butée axialement lorsqu'un effort maximal prédéterminé est appliqué aux moyens de fixation.

Ainsi, tout effort supérieur à l'effort maximal est encaissé -non pas par le moyens de fixation- par le limiteur placé en butée (par exemple le capot).

Une autre réalisation prévoit un circuit d'écoulement et de drainage d'humidité, tel qu'un passage sur le bloc de liaison et un autre passage sensiblement en regard sur un capot.

Une caractéristique prévoit un masque intérieur présentant un soufflet, par exemple en croissant et en regard du corps de masque, afin d'autoriser une déformation élastique réversible du masque intérieur, d'adaptation de ce dernier à la morphologie d'un porteur du masque.

Le masque comporte, suivant une réalisation, au moins un clapet d'inspiration comportant une membrane flexible et un support. Par exemple, ce dernier est monté sur un masque intérieur et la membrane est montée sur ce support.

Un clapet de chaque côté du masque intérieur est courant.

Suivant une caractéristique, une particularité de cette membrane est qu'elle est précontrainte sur son support.

En effet, une membrane sur un support plat a ten-

dance, sous son poids propre à se déformer, ce qui altère son fonctionnement et spécialement en termes d'obturation et d'étanchéité.

Dans le cas qui nous intéresse, un siège du support a une forme cylindrique, tandis que la membrane mise en place sur celui-ci prend aussi cette forme cylindrique, ce qui a tendance à rigidifier la membrane (sous les contraintes de compression et traction de part et d'autre d'une ligne neutre).

Cela évite les déformations indésirables de la membrane, sous son poids propre.

Dans une réalisation, la précontrainte de la membrane est obtenue par le fait qu'elle présente, au repos, une forme sensiblement inscrite dans une enveloppe cylindrique à convexité tournée vers le support.

Un troisième objet de l'invention concerne un casque de protection comprenant un bloc de liaison et/ou un masque tel que décrits plus haut.

Et selon un quatrième aspect, l'invention concerne un scaphandre de protection comprenant un bloc de liaison et/ou un masque tel que décrits plus haut.

L'invention n'est pas limitée à ces aspects et sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit, et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple.

La figure 1 est une vue schématique en coupe par un plan vertical médian azimuthal d'un masque respiratoire comprenant un bloc de liaison ou groin selon l'invention, représenté en situation normale sur la tête d'un porteur.

La figure 2 est une vue de face, de dessus d'un modèle de réalisation de bloc de liaison selon l'invention, sous forme d'une pièce en matière synthétique moulée.

La figure 3 est une vue schématique présentant, d'une part d'un trait médian (à gauche) un demi bloc de liaison selon l'invention, pourvu de dentures ainsi que d'un détrompeur, et de l'autre part du trait médian (à droite) un capot muni d'un mécanisme de déverrouillage.

La figure 4 est une vue de face d'une couronne à denture d'un système de sécurité selon l'invention.

La figure 5 est une vue en explosé, selon la flèche V de la figure 4, de la couronne ainsi que d'un ressort de sollicitation (à gauche) d'un raccord vissable d'inspiration à denture (à droite) et d'un joint d'étanchéité.

La figure 6 est une vue en coupe suivant la ligne VI-VI du bloc de liaison de la figure 2, qui est pourvu de formes internes concaves de guidage d'une couronne à dentures de cliquet ainsi que d'un détrompeur, obtenu par changement d'un noyau amovible d'un moule d'injection d'une pièce monobloc du bloc de liaison.

Et la figure 7 est une vue latérale d'élévation d'un clapet d'inspiration comportant une membrane flexible précontrainte sur un support à siège en cuvette, lui-même prévu pour être monté par exemple sur un masque intérieur ou demi-masque.

Sur les figures, la référence 1 désigne un corps de masque, ici essentiellement composé d'un oculaire.

Pour simplifier la description, le corps et l'oculaire sont désignés ici par la même référence 1.

Cet oculaire 1 est tout spécialement adapté et destiné à un masque de protection respiratoire 2.

5 Un tel masque 2 est, selon une application typique, destiné aux pompiers.

Le masque 2 comprend également une jupe 3 de forme générale annulaire destinée à être placée autour de l'oculaire 1, vers l'extérieur, en étant relié rigidement 10 à lui.

L'oculaire 1 comprend, à cet effet, sur son grand bord libre périphérique extérieur 4, une collerette 5 faisant partie intégrante de lui, dirigée vers l'extérieur de l'oculaire 1 et sur laquelle est replié le bord libre de la 15 jupe 3.

Le montage est rendu rigide par un joint 6 de serrage en U, rapporté. La jupe 3 assure le raccordement d'étanchéité entre l'oculaire 1 et le visage V d'un porteur R.

20 Le masque 2 comprend également un masque intérieur 7 ainsi que des dispositif et/ou moyens respiratoires.

Un tel masque 2 peut être intégré (figure 1) dans un casque 2a ou un scaphandre 2b dont il fait alors partie 25 intégrante.

L'oculaire 1 comprend essentiellement une paroi transparente monobloc 9 conformée de manière à remplir les différentes fonctions de l'oculaire.

La paroi 9 est conformée en étant incurvée à concavité d'ensemble tournée vers le visage V du porteur R, c'est-à-dire à l'intérieur de l'oculaire 1, tandis que la convexité est tournée vers l'extérieur.

30 L'oculaire 1, c'est-à-dire la paroi transparente 9, est réalisé ici en polycarbonate. Dans la réalisation représentée sur les dessins, la paroi 9 a une épaisseur égale ou de l'ordre de 3 mm.

La paroi 9 est limitée par le bord 4, lequel définit une première grande ouverture arrière 10 destinée à être placée en regard et au voisinage du visage V.

35 Par ailleurs, la paroi 9 comporte une seconde ouverture inférieure 11 dite "ouverture avant", avec laquelle est destiné à coopérer un bloc de liaison ou groin A, faisant partie du dispositif respiratoire.

La paroi 9 forme autour de l'ouverture avant 11 un épaulement 12 annulaire, sensiblement plan, destiné à positionner le bloc de liaison A.

40 L'oculaire 1 se trouve donc limité, vers le bas, par un plan P (Figure 1) qui -par rapport à un porteur R ayant la tête droite et un axe de vision S horizontal- fait avec l'horizontale un angle J (Figure 1) de l'ordre de 45°. Ce plan P comprend l'ouverture avant 11 et l'épaulement 12.

45 Les qualificatifs "arrière" et "inférieur" se réfèrent, comme toute la description, à un masque 2, tel que revêtu par un porteur R ayant la tête droite (c'est-à-dire d'axe haut-bas Z vertical) et l'axe de vision S horizontal.

50 Une telle situation ou position est par la suite qualifiée de "référence", pour la seule commodité de la des-

cription.

Il reste entendu toutefois que le porteur, en utilisation courante, lève ou baisse la tête et/ou lève ou baisse les yeux ou encore les tourne latéralement d'un côté ou de l'autre.

Cette position n'est que relative, le masque 2 (et/ou ses constituants) pouvant occuper toute autre position, que ce soit en situation d'utilisation ou hors d'utilisation (rangement, stockage, etc.).

Le bloc de liaison A est décrit maintenant.

Le bloc A destiné à être monté dans la concavité, et notamment dans l'ouverture avant 11, du corps 1 de masque 2 de protection respiratoire.

Le bloc de liaison A comporte des moyens 19 de respiration, faisant partie ou constituant le dispositif respiratoire 8.

Des moyens 20 de fixation amovible sur le corps de masque 1 sont aussi prévus.

Une face 21 de positionnement avant sensiblement plane, du bloc A, est délimitée extérieurement par une surface de guidage 22, généralement cylindrique.

La génératrice de la surface 22 visible sur la figure 6 est étendue parallèlement à un axe 16, sensiblement perpendiculaire à la face de positionnement 21.

De cette façon, dans un état assemblé, la face 21 est en butée contre l'épaulement avant 12 de l'ouverture 11 du corps 1.

La surface de guidage 22 est alors logée avec jeu dans l'ouverture 11. Une dépouille telle que la surface 22 est très légèrement évasée vers l'intérieur, et par exemple de l'ordre de un demi degré, est ici prévue.

La figure 2 montre que la surface 22 du bloc A comporte une gorge périphérique 23 de logement d'un joint d'étanchéité 24.

Ici, le joint d'étanchéité 24 est torique, à section transversale sensiblement circulaire, et comprend une silicone ou analogues.

Cet agencement assimilable à une mise butée axiale contre un plan, combinée à un guidage de montage avec jeu radial et interposition d'un joint d'étanchéité, distingue l'invention des montages encastrés ou enfoncés.

Cela optimalise les contraintes entre le corps 1 et le bloc A. Notamment, ce dernier est ainsi facilement monté et le joint 24 est aisement placé et comprimé pour assurer une étanchéité durable et optimale.

Sur la figure 2, la surface de guidage 22 est un cylindre à base de contour externe arrondi.

Dans des réalisations non représentées le contour est circulaire ou oblong.

Dans l'exemple de la figure 2, la base est de contour externe ovoïde, avec un grand rayon supérieur centré sur des moyens de montage 25 d'un raccord d'accouplement d'inspiration, tel que ceux visibles sur les figures 1 et 5.

Un petit rayon inférieur du contour de la surface 22 est centré sur des moyens 15 de montage d'un clapet d'expiration 29.

Une telle structure permet d'optimiser l'ergonomie du masque 2, dont le corps 1 suit ainsi la "pointe" du bas du visage V d'un porteur R.

D'autre part, le grand rayon supérieur offre un dimensionnement, un confort et un volume exploitable techniquement importants.

Comme cela ressort des figures 1 et 2, le bloc A est généralement en forme de cylindre tronqué à section transversale ovoïde, et tronqué en biseau.

Le terme "tronqué" signifie ici que le cylindre est délimité suivant sa direction axiale 16, par deux plans sécants, dont l'intersection est située à distance extérieurement du bloc A.

Le bloc A, sensiblement inscrit entre deux plans, l'un extérieur proche de l'ouverture 11, l'autre intérieur proche du visage V d'un porteur, permet d'obtenir une structure particulièrement compacte -peu encombrante- et ergonomique, ainsi que présentant d'excellentes qualités de résistance mécanique. Comparé aux structures connues, le bloc A ne présente pas de zone de moindre résistance telle que paroi plane et fine.

Sur les figures 1 et 6, les deux plans limite du bloc A forment, l'un par rapport à l'autre, un angle inférieur à 45°, notamment compris entre 40° et 20°, et par exemple de l'ordre de 30°.

Ici, une fonction du bloc A est d'intégrer les moyens de de respiration 19, de permettre au porteur une conversation, et de diriger les flux dans le masque 2, notamment pour en évacuer l'humidité excédentaire (buée, etc.).

A cette fin, outre les moyens de montage 25, les moyens de respiration 19 comprennent ici au moins:

une antichambre 27 :

des moyens de montage, généralement désignés en 28, destinés à l'assemblage au bloc A du masque intérieur 7 :
d'un raccord d'accouplement d'inspiration 26 :
d'un clapet d'expiration 29 :
d'une membrane de conversation 31 : et
d'une grille de protection 32.

Notons que les moyens de montage 28 du masque intérieur 7 comprennent la gorge 23 et dans cette dernière, un indexe mâle destiné à coopérer avec un indexe femelle sur le masque intérieur 7, afin d'éviter toute erreur de montage et de positionnement de ce dernier sur le bloc A.

Certains modes de réalisation de l'invention ne comprennent pas l'ensemble de ces éléments.

La référence 30 désigne sur la figure 1 un clapet d'inspiration, monté sur le bloc A par l'intermédiaire du masque 7, et donc des moyens 28.

La figure 7 illustre un exemple de clapet 30.

Le masque 2 comporte, suivant cette réalisation, une membrane flexible 53 et un support 54 qui forment le clapet 30.

A la périphérie externe du support 54, est étendue

une gorge périphérique du montage de ce support 54 dans un orifice de dimension (diamètre) prédéterminée, du masque intérieur 7. Le support 54 est donc monté par agrafage élastique ou "clipage" sur le masque intérieur 7. Ce montage est étanche.

Similairement, la membrane 53 est montée sur un pion central 55 à gorge périphérique, par "clipage".

Une particularité de cette membrane 53 est qu'elle est précontrainte sur son support 54.

En effet, une membrane sur un support plat a tendance, sous son poids propre, à se déformer, ce qui altère son fonctionnement, et spécialement en termes d'obturation et d'étanchéité.

Ici, un siège du support 54 a une forme cylindrique, tandis que la membrane mise en place sur celui-ci prend aussi cette forme cylindrique, ce qui a tendance à rigidifier la membrane (sous les contraintes de compression et traction de part et d'autre d'une ligne neutre).

Cela évite les déformations indésirables de la membrane, sous son poids propre.

La précontrainte de la membrane 53 est obtenue par le fait qu'elle présente, au repos, une forme sensiblement inscrite dans une enveloppe cylindrique à convexité tournée vers le support 54.

Dans les exemples illustrés, le bloc A forme avec les moyens de fixation amovible 20, une pièce monobloc en matière synthétique moulée.

Cette matière est ici un polyamide tel que Noryl, ou analogues.

Par ailleurs, les moyens de fixation amovible 20 sont distincts et à distance de la surface de guidage 22.

Et cela, bien que cette dernière collabore via le jeu, avec une partie du corps de masque 1 en forme de cylindre à section transversale complémentaire à celle de la surface 22.

Ici, les moyens de fixation amovible 20 sont aussi à distance de la face de positionnement 21.

Dans les exemples, ces moyens 20 sont agencés à proximité ou en partie confondus avec des moyens de montage 25 du raccord d'accouplement d'inspiration 26.

Plus particulièrement, il est prévu ici que les moyens de fixation amovible 20 sont essentiellement constitués par les moyens de montage 25 du raccord d'accouplement d'inspiration 26.

Précisons qu'usuellement, selon la destination d'un masque 2, différents types de raccords 26 sont nécessaires.

Il s'agit généralement de:

Raccords à filetage "Rd 40x1/7" pour appareils de protection respiratoire autres que ceux de plongée et les appareils isolants à pression de demande positive ;

Raccords à filetage "M45x3" et raccord spécial ou permanent pour appareils de protection respiratoires autonomes à air comprimé conçus en tant qu'appareils isolants à pression positive ; et

Raccords à filetage central pour les appareils à cir-

cuit fermé.

Un avantage du bloc A selon l'invention consiste en ce que, pour la fabrication d'un bloc A destiné à recevoir

5 l'un de ces raccords, seul un noyau de moulage correspondant aux moyens 26 en termes de forme de moyens (filetage, etc.), de dimensions et de complémentarité (présence en absence de détrompeur, etc.) est à interchanger avec un autre noyau correspondant à un bloc 10 A pour d'autres raccords. Cela est à la fois simple et économique.

Sur les figures 3 à 5 on voit que les moyens de montage 25 du raccord d'accouplement vissable d'inspiration 26 comprennent un système de sécurité 33.

15 Le système de sécurité 33 est apte, sauf lorsqu'il est volontairement désactivé, à s'opposer à un désengagement (ici par dévissage) du raccord d'accouplement d'inspiration 26.

Dans les modes de réalisation illustrés, le système 20 de sécurité 33 est agencé généralement coaxialement et à l'intérieur d'un orifice 34. L'orifice 34 permet le visage du raccord d'inspiration 26, et fait donc partie des moyens de montage 25.

25 Egalement, le système de sécurité 33 illustré comprend un cliquet 35.

Le cliquet 35 est ici à déplacement parallèle à la direction axiale 16 de vissage du raccord d'inspiration 26.

30 Ce déplacement axial est destiné à faire entrer en ou sortir de prise avec une denture 36 de forme complémentaire solidaire, d'une extrémité axiale du raccord d'inspiration, une autre denture 37 solidaire du bloc A.

Le cliquet 35 du système de sécurité 33 de la figure 5 comporte:

35 une couronne 38 à dentures 37, montée dans l'orifice de vissage 34, à coulisser axial entre deux positions extrêmes de butée :

40 ainsi qu'un organe élastique 39 de sollicitation axiale.

Ici, l'organe 39 est un ressort à lames circulaires à créneaux en opposition, disposé de manière à exercer constamment sur la couronne 38, un effort orienté vers une position d'engagement de sa denture 37 avec la denture 36 du raccord d'inspiration 26.

En utilisation, le ressort 39 est monté en fond de l'orifice 34.

Et la couronne 38 est guidée suivant la direction 50 axiale 16 dans cet orifice 34, par deux pattes 40 axiales.

Chacune de ces pattes 40 présente une lumière oblongue 41 apte à coopérer avec un plöt 42 solidaire de l'intérieur de l'orifice 34. Lors d'un coulisser de la couronne 38, un plöt 42 guide les bords d'une lumière 55 41 correspondante.

Les pattes 40 saillent symétriquement de la couronne 38, suivant la direction axiale, de la périphérie externe de la couronne 38, dans un sens opposé aux dentu-

res 37.

Egalement la réalisation illustrée prévoit que le système de sécurité 33 comprend un mécanisme de déverrouillage ou désactivation 43.

Ce mécanisme 43 comprend principalement ici une denture (en saillie radiale et étendue axialement) périphérique externe 44 sur la couronne 38, ainsi qu'une denture périphérique interne 45 complémentaire sur le corps 1.

Les dentures 44 et 45 guident axialement la couronne 38 et permettent de provoquer la désolidarisation des dentures 36 et 37 du cliquet. Ainsi, le raccord 36 est libéré en rotation et peut être dévissé.

Plus particulièrement, la denture 45 est venue de matière avec l'orifice de vissage 34.

Dans une réalisation, le mécanisme 43 comprend un doigt 46 de désengagement.

Le doigt 46 est apte à provoquer le désengagement de la denture 44 et du raccord 26.

Dans une autre réalisation, afin de limiter les risques de manœuvre involontaire, le mécanisme 43 est accessible exclusivement à l'aide d'un outil tel que clef, prévu pour être introduit dans l'orifice 34.

En résumé, le vissage dans l'orifice 34 est maintenu grâce au cliquet dont les dentures correspondantes sont en prise.

En agissant soit sur le doigt 46, qui fait donc office de bouton de déclenchement, soit par pression à l'aide d'une clé appropriée introduite dans l'orifice 34, est obtenu le relâchement de l'imbrication des dentures.

Il est alors possible de démonter le raccord, ou un adaptateur, monté dans l'orifice 34.

Le ressort situé à l'intérieur de l'orifice sollicite aussi le mécanisme de sorte qu'en l'absence d'intervention humaine volontaire, les dentures sont normalement en prise et en état de verrouillage.

On remarque sur la figure 1 ou 6 que les moyens de respiration 19 sont sensiblement étendus suivant la direction axiale qui est définie par un axe dit de révolution lui aussi désigné en 16, situé dans le plan de symétrie vertical de la tête du porteur R.

L'axe 16 est incliné sur l'horizontale et la verticale et passe sensiblement dans ou à proximité de la zone médiane du cerveau du porteur R et de la zone des lèvres, par rapport à un masque 2 se trouvant dans une position de référence.

On note aussi qu'un plan P suivant lequel la face de positionnement 21 est généralement étendue, fait un angle J de l'ordre de 45° avec l'horizontale, par rapport à un porteur R ayant la tête droite et l'axe de vision S horizontal.

Egalement, le bloc A est agencé pour qu'il saillie de la face de positionnement 21 vers l'axe de vision S, suivant la direction de l'axe de révolution 16.

Ici, on prévoit aussi que le bloc de liaison A comporte des moyens de montage 25 d'un raccord vissable d'inspiration 26, muni d'un détrompeur 47 tel qu'une tige en saillie suivant la direction axiale 16 ainsi qu'à l'inté-

rieur de l'orifice de vissage 34 du raccord 26.

Les moyens de montage 25 du raccord d'inspiration sont agencés de manière à déboucher directement hors du bloc A, afin de guider un flux antibuée B de balayage de l'intérieur du corps de masque 1, et par exemple de son oculaire 9, lors de l'inspiration.

On remarque que les moyens de montage de la membrane de conversation 31, ici un bouchon vissable, forment un filetage femelle dans la face du bloc A opposée axialement à la face 21.

Le bloc A définit, depuis le masque intérieur 7 jusqu'à l'extérieur, via l'antichambre 27 et la proximité de la soupape d'expiration 29, un circuit de circulation sensiblement clos, séparé et distinct de moyens de montage 25 du raccord d'inspiration.

Dans le masque 2, le bloc de liaison A, est logé depuis l'intérieur du corps de masque 1.

Sur le masque 2, on voit un bossage pourvu de l'ouverture avant 11 et dans lequel est en partie logé le bloc de liaison A. Un capot 48 de forme sensiblement complémentaire à celle du bossage, est monté extérieurement sur ce dernier.

Les moyens de fixation amovible 20 du bloc de liaison A coopèrent avec le capot 48, de sorte que le bloc A et le corps 1 sont rigidement fixés l'un à l'autre de manière démontable, par l'intermédiaire du capot 48.

Le masque 2 comporte un limiteur de serrage des moyens de fixation amovible 20. Il s'agit ici du capot 48 monté sur le corps de masque 1 et contre lequel une pièce de serrage -le raccord 26- vient en butée axialement lorsqu'un effort maximal prédéterminé est appliquée.

Cette réalisation prévoit comme circuit d'écoulement et de drainage d'humidité, un passage 49 sur le bloc A et un autre passage 50, sensiblement en regard, sur le capot 48.

Sur la figure 1 le masque intérieur 7 présente un soufflet D, en croissant et en regard du corps de masque 1, afin d'autoriser une déformation élastique réversible du masque intérieur 7 d'adaptation de ce dernier à la morphologie d'un porteur R du masque 2.

Revenons à l'oculaire formant la majeure partie du corps 1, où l'ouverture 10 délimitée par la collerette 5 est au moins pour partie, plane ou sensiblement plane notamment vers le bas de l'oculaire 1.

Ici, une partie plane est notamment située dans un plan vertical (ou proche de la verticale) lorsque l'oculaire est en situation de référence.

Vers sa partie supérieure, la collerette 5 est incurvée vers le bas, d'avant en arrière.

On reviendra plus loin sur la forme de la collerette 5, ainsi que sur une autre manière de la déterminer.

Hormis la collerette 5 et l'épaulement 12, la paroi 9 comporte une partie supérieure 13 formant le champ de vision binoculaire usuel du porteur et une partie inférieure 14 prolongeant la partie supérieure vers le bas de façon continue, c'est-à-dire sans rupture.

Toutefois, cette caractéristique constructive n'ex-

clue pas la présence entre les parties 13 et 14 d'un relief tel qu'un creux, ou encore une inflexion.

La partie supérieure 13 est de forme dite sphéroconique et engendrée par le déplacement d'un arc de cercle C (Figure 1) tournant, sur un secteur donné, autour de l'axe de révolution 16.

Ce dernier est situé dans un plan de symétrie vertical de la tête du porteur R.

L'axe 16 est incliné d'avant en arrière et de bas en haut par rapport à la tête du porteur R en situation de référence.

Dans la réalisation représentée sur la figure 1, l'axe 16 fait avec l'horizontale un angle α égal ou voisin de 43°.

Le rayon de courbure de l'arc de cercle C est, dans la réalisation représentée, de l'ordre de 632 à 636 mm.

Suivant l'axe 16, le bord 4 délimite une extrémité supérieure 17 de l'oculaire 1 et une extrémité inférieure 18.

Notons que l'oculaire 1 une fois réalisé, par exemple par moulage, est dans certains cas soumis à un traitement de durcissement et/ou anti-rayures.

En outre, un placage d'or est dans certains modes de réalisation appliqué sur la surface extérieure de l'oculaire, afin d'augmenter ses qualités ignifuges et d'isolation thermique.

En rapprochant les figures 1 et 5, on comprend que l'invention permet d'obtenir à deux emplacements une étanchéité par mise en contact d'un joint torique contre une surface étendue sensiblement suivant une direction d'assemblage des deux pièces (9 et A : 26 et A) entre lesquelles l'étanchéité est souhaitée.

Cela a déjà été vu pour le joint 24, ici torique à section ciruclaire, entre le bloc A et l'intérieur de l'épaulement 22.

Similairement (figure 5), un joint 60, ici torique à section circulaire, est monté dans une gorge du raccord 26.

Et les moyens de montage 25 de ce raccord comprennent une surface cylindrique interne à section circulaire, étendue suivant, ainsi que centrée sur l'axe 16, et destinée à coopérer radialement avec l'extérieur du joint torique 60, lorsque le raccord 26 coopère avec les moyens de montage 25.

L'étanchéité est ainsi obtenue avant même le visage complet du raccord 26, suivant une zone périphérique perpendiculaire à l'axe 16, et indépendamment du montage complet du raccord.

Cela aussi est un facteur de sécurité.

Revendications

1. Bloc (A) de liaison ou groin, destiné à être monté dans une ouverture avant (11) d'un corps (1) de masque (2) de protection respiratoire, le bloc de liaison (A) comportant des moyens de respiration : ainsi que des moyens de fixation amovible sur le

corps (1) de masque :

caractérisé en ce qu'une face de positionnement avant (21) sensiblement plane du bloc (A) est délimitée extérieurement par une surface de guidage (22) généralement cylindrique et dont la génératrice est étendue suivant un axe (16) sensiblement perpendiculaire à la face de positionnement (21), de façon que dans un état assemblé, cette dernière soit en butée contre un épaulement (12) avant de l'ouverture (11) du corps de masque (1), tandis que la surface de guidage (22), logée avec jeu dans l'ouverture (11), comporte une gorge périphérique (23) de logement d'un joint d'étanchéité (24), par exemple torique à section transversale circulaire.

2. Bloc (A) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de guidage (22) est un cylindre à base de contour externe arrondi par exemple ovoïde, avec un grand rayon supérieur centré sur des moyens de montage (25) d'un raccord d'accouplement (26) d'inspiration, tandis qu'un petit rayon inférieur est centré sur des moyens de montage (25) d'un clapet d'expiration (29).
3. Bloc (A) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens respiratoires (8) comprennent au moins une antichambre (27) ; des moyens de montage (25) d'un masque intérieur (7), d'un raccord d'accouplement (26) d'inspiration, d'un clapet d'expiration (29), et éventuellement d'une membrane de conversation (31) et/ou d'une grille de protection (32), par exemple de façon à former avec les moyens de fixation amovible, une pièce monobloc (A) en matière synthétique moulée ou analogues.
4. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de fixation (25) amovible sont distincts et à distance de la surface de guidage (22) et/ou de la face de positionnement (21), et sont par exemple agencés à proximité ou en partie confondus avec des moyens de montage (25) d'un raccord d'accouplement d'inspiration.
5. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des moyens de fixation amovible sont essentiellement constitués par les moyens de montage (25) d'un raccord d'accouplement d'inspiration (26).
6. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de montage (25) du raccord d'accouplement (26) par exemple vissable d'inspiration, comprennent un système de sécurité (33) apte à s'opposer à un désengagement du raccord d'accouplement d'inspiration, sauf lorsqu'il est volontairement désactivé.
7. Bloc (A) selon la revendication 6, caractérisé en ce

que le système de sécurité (33), par exemple à cliquet (35), est agencé généralement coaxialement et/ou à l'intérieur d'un orifice (34) de vissage de moyens de montage (25) du raccord d'inspiration.

8. Bloc (A) selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le système de sécurité (33) comprend un cliquet (35), par exemple à déplacement parallèle à une direction (16) dite axiale, de vissage du raccord d'inspiration (26) et destiné à entrer en ou sortir de prise avec une denture (36) de forme complémentaire, solidaire d'une extrémité axiale du raccord d'inspiration (26).

9. Bloc (A) selon la revendication 8, caractérisé en ce que le cliquet (35) du système de sécurité (33) comporte:

une couronne (38) à dentures (37), montée dans un orifice (34) de vissage des moyens de montage (25), à coulisser axial entre deux positions extrêmes de butée :
ainsi qu'un organe élastique (39) de sollicitation axiale, tel que ressort à lames circulaires à créneaux en opposition, disposé de manière à exercer constamment sur la couronne (38), un effort orienté vers une position d'engagement de sa denture (37) avec une denture (36) du raccord d'inspiration (26).

10. Bloc (A) selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que système de sécurité (33) comprend un mécanisme de déverrouillage (46), par exemple un doigt apte à provoquer le désengagement (37) d'une denture d'un cliquet (35) et du raccord (36), le mécanisme étant éventuellement accessible exclusivement à l'aide d'un outil tel que clef.

11. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les moyens de respiration sont sensiblement étendus suivant une direction axiale généralement parallèle à un axe (16) dit de révolution, situé dans le plan de symétrie vertical de la tête du porteur, incliné sur l'horizontale et la verticale et passant sensiblement dans ou à proximité de la zone médiane du cerveau du porteur et de la zone des lèvres, par rapport à un masque (2) se trouvant dans une position correspondant à un porteur ayant la tête droite et l'axe de vision (S) horizontal.

12. Bloc (A) selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'un plan (P) suivant lequel la face de positionnement (21) est généralement étendue, fait un angle (J) de l'ordre de 45° avec l'horizontale, par rapport à un porteur ayant la tête droite et l'axe de vision (S) horizontal.

13. Bloc (A) selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le bloc (A) est agencé pour qu'il saille de la face de positionnement vers l'axe de vision (S), suivant la direction de l'axe de révolution (16).

5
14. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le bloc de liaison comporte des moyens de montage (25) d'un raccord d'inspiration (26), muni d'un détrompeur tel qu'une tige en saillie suivant une direction axiale ainsi qu'à l'intérieur d'un orifice (34) de montage du raccord (26).

15
10
20
25
30
35
40
45
50
55
15. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que des moyens de montage (25) d'un raccord (26) comprennent une surface cylindrique interne à section circulaire, centrée sur un axe (16) des moyens de montage (25), et destinée à coopérer radialement avec l'extérieur d'un joint torique (60) monté sur un raccord (26) lorsque ce raccord (26) coopère avec le moyens de montage (25), par exemple par vissage.

16. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le bloc de liaison (A) comprend des moyens de montage (25) d'un raccord d'inspiration, agencés de manière à déboucher vers l'intérieur directement hors du bloc (A), afin de guider un flux antibuée de balayage de l'intérieur du corps de masque (1), et par exemple de son oculaire (1), lors de l'inspiration.

17. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le bloc (A) comporte un circuit de circulation sensiblement clos, séparé et distinct de moyens de montage (25) d'un raccord d'inspiration.

18. Bloc (A) selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le bloc (A) comporte des moyens de montage (25) d'une membrane de conversation (31), telle qu'un bouchon vissable.

19. Masque (2) de protection respiratoire comprenant un bloc de liaison (A) selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que le corps (1) de masque (2) est essentiellement constitué par un oculaire (1 : 9) dont une paroi transparente incurvée limitée par un bord extérieur incurvé, est pourvue de l'ouverture avant (11) avec laquelle coopère le bloc de liaison (A), ce dernier (A) étant logé depuis l'intérieur du corps (1) de masque.

20. Masque (2) selon la revendication 19, caractérisé en ce qu'il (2) comporte sur le corps de masque (1), un bossage pourvu de l'ouverture avant et dans lequel est en partie logé le bloc de liaison (A), ainsi qu'un capot (48) de forme sensiblement complémentaire à celle du bossage et monté extérieure-

ment sur ce dernier.

21. Masque (2) selon la revendication 19 ou 20, caractérisé en ce qu'il (2) comprend un capot (48) monté extérieurement sur le corps (1), avec lequel coopèrent les moyens de fixation amovible du bloc de liaison (A), de sorte que le bloc (A) et le corps (1) sont rigidement fixés l'un à l'autre de manière démontable, par l'intermédiaire du capot. 5

10

22. Masque (2) selon l'une des revendications 19 à 21, caractérisé en ce qu'il (2) comporte un limiteur de serrage des moyens de fixation amovible, tel qu'un capot (48) monté sur le corps de masque et contre lequel une pièce de serrage, par exemple un raccord d'inspiration (26), est placée en butée axialement lorsqu'un effort maximal prédéterminé est appliqué aux moyens de fixation. 15

23. Masque (2) selon l'une des revendications 19 à 22, caractérisé en ce qu'il (2) comporte un circuit d'écoulement et de drainage d'humidité, tel qu'un passage (49) sur le bloc de liaison et un autre passage (50) sensiblement en regard sur un capot (48). 20

25

24. Masque (2) selon l'une des revendications 19 à 23, caractérisé en ce qu'il (2) comporte un masque intérieur présentant un soufflet, par exemple en croissant et en regard du corps (1), afin d'autoriser une déformation élastique réversible du masque intérieur d'adaptation de ce dernier à la morphologie d'un porteur du masque. 30

25

25. Masque (2) selon l'une des revendications 19 à 23, caractérisé en ce qu'il (2) comporte au moins un clapet d'inspiration (54) avec une membrane (53) flexible et un support, par exemple, ce dernier est monté sur un masque intérieur (7) et la membrane (53) est montée sur ce support (54), la membrane (53) étant précontrainte par le fait qu'elle (53) présente, au repos, une forme sensiblement inscrite dans une enveloppe cylindrique à convexité tournée vers le support (54) ayant un siège de forme incurvée, contre laquelle la membrane vient en place. 35

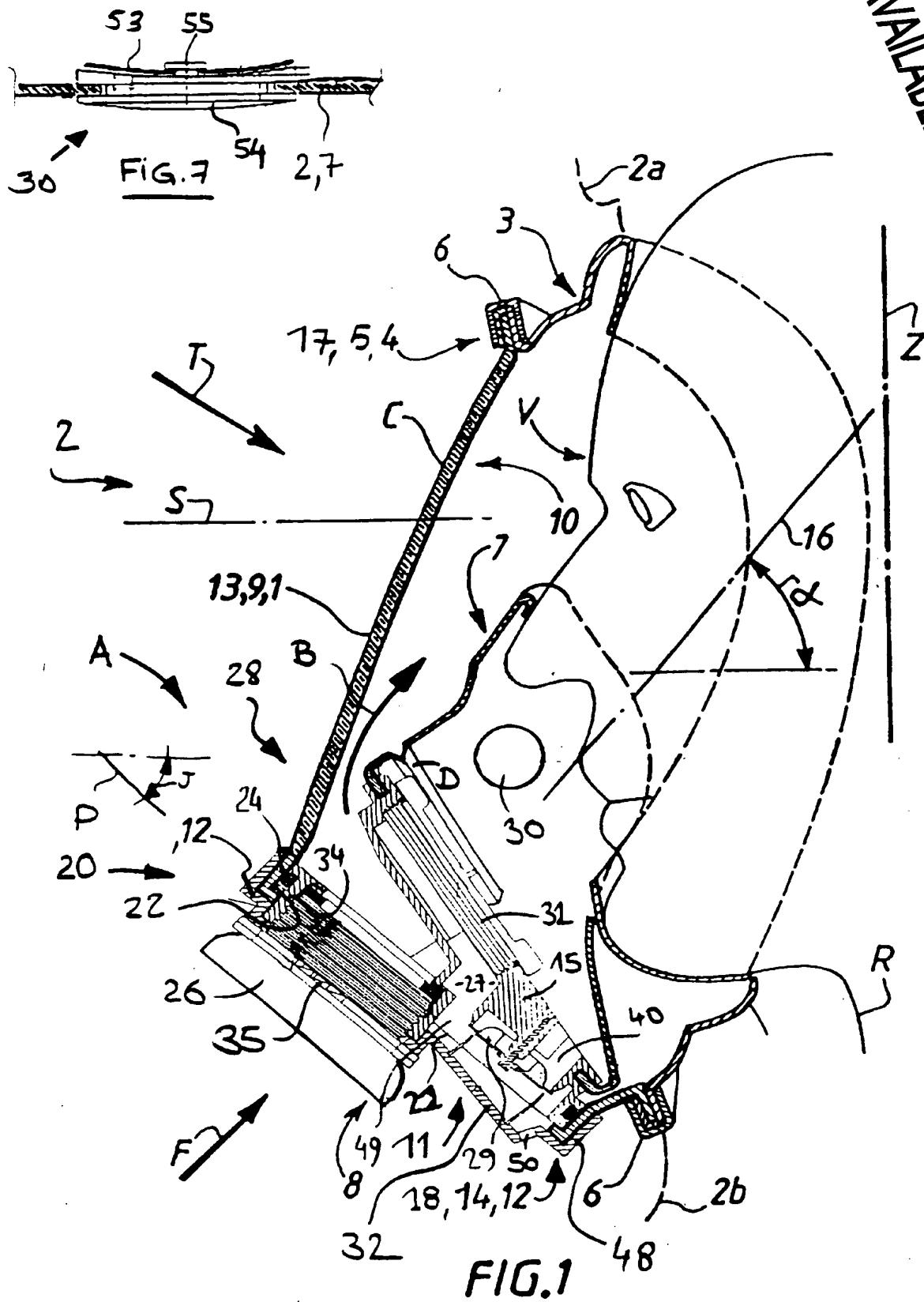
40

45

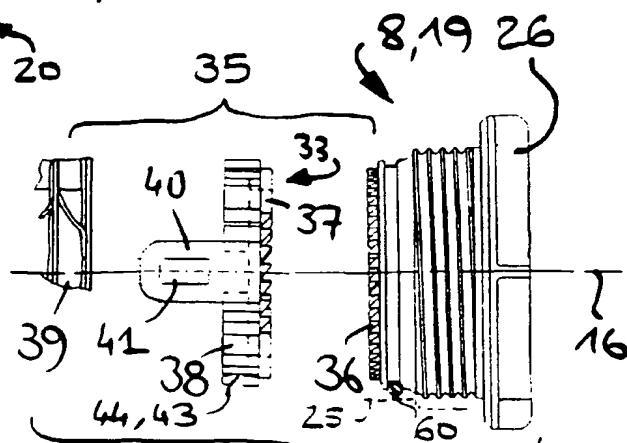
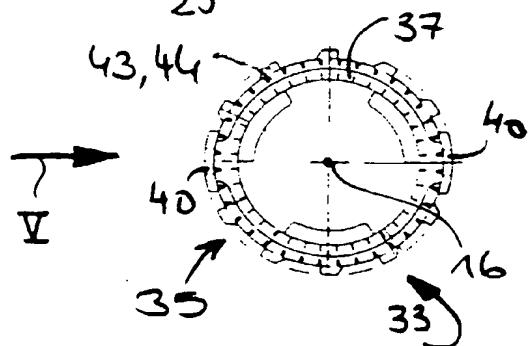
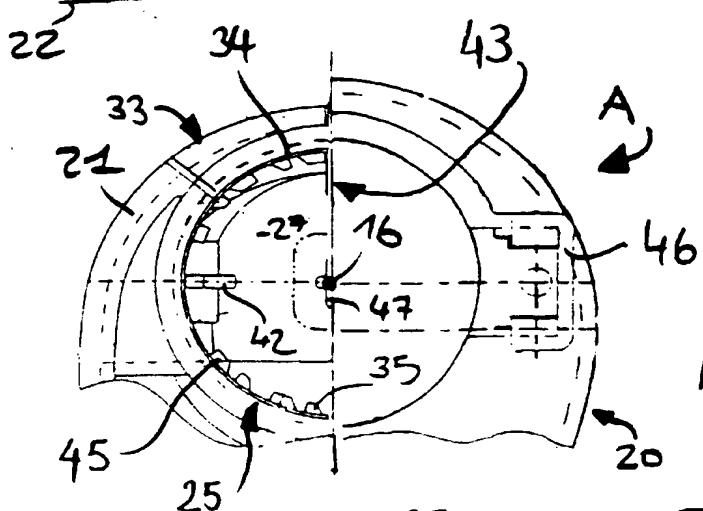
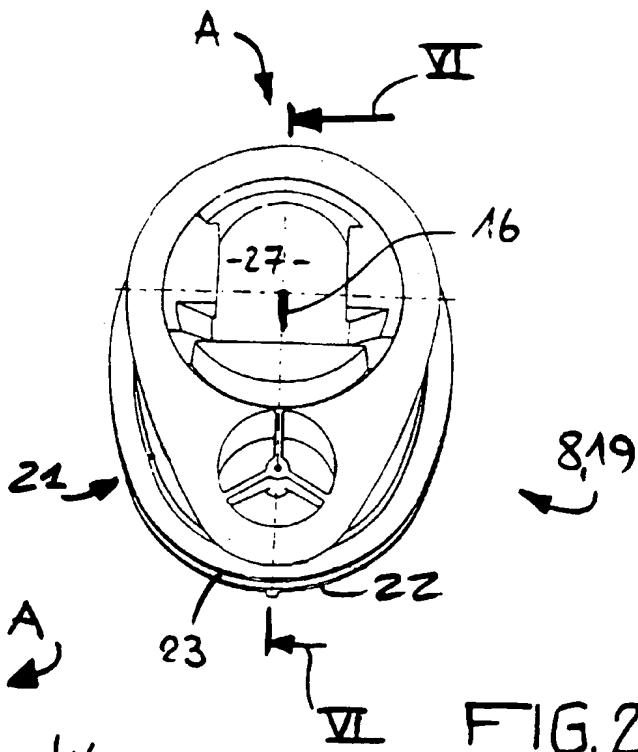
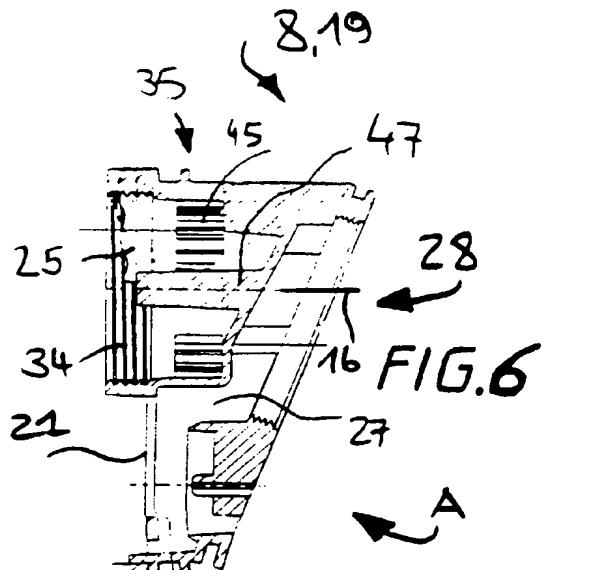
26. Casque (2a) de protection caractérisé en ce qu'il (2a) comprend un bloc de liaison (A) selon l'une des revendications 1 à 18 et/ou un masque (2) selon l'une des revendications 19 à 25. 50

27. Scaphandre (2b) de protection caractérisé en ce qu'il (2a) comprend un bloc de liaison (A) selon l'une des revendications 1 à 18 et/ou un masque (2) selon l'une des revendications 19 à 25. 55

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 96 40 2326

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 311 516 A (FERNEZ SA) * colonne 2, ligne 40 - colonne 3, ligne 40; figures *	1,19,26, 27	A62B18/08
A	US 5 279 286 A (CHEN) * colonne 2, ligne 23 - ligne 56; figures 1,2 *	1,19,26, 27	
A	DE 42 20 780 C (DRÄGERWERK AG) * colonne 4, ligne 3 - colonne 5, ligne 37; figures 1,2 *	1,19,26, 27	
A,D	FR 1 575 820 A (DRÄGER) * page 2, ligne 9 - page 3, ligne 15; figure *	1,19,26, 27	
A,D	EP 0 511 592 A (SEKUR SPA) -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) A62B A42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	6 Février 1997	Trianaphillou, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

THIS PAGE BLANK (USPTO)